

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-250066

(43) 公開日 平成8年(1996)9月27日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>H 0 1 J 61/24  
61/72

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 1 J 61/24  
61/72

技術表示箇所

L

審査請求 未請求 請求項の数 9 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平8-50797

(22) 出願日 平成8年(1996)2月15日

(31) 優先権主張番号 3 8 9 9 9 5

(32) 優先日 1995年2月17日

(33) 優先権主張国 米国 (U S)

(71) 出願人 394001885

オスラム・シルバニア・インコーポレイテッド

アメリカ合衆国マサチューセッツ州ダンバース、エンディコット・ストリート100

(72) 発明者 ジョン・ダブリュー・シェイファー  
アメリカ合衆国マサチューセッツ州ダンバース、タンジャーズ・ドライブ8

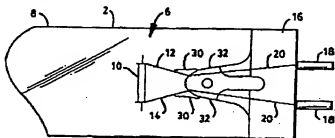
(74) 代理人 弁理士 倉内 基弘 (外1名)

(54) 【発明の名称】 寿命終了時にアークを消滅させる手段を備えた蛍光ランプ

(57) 【要約】

【課題】 寿命終了時にアークを消滅させる手段を備えた蛍光ランプを提供すること。

【解決手段】 ガラス管と、該管内の両端の各々に設けられたコイルと、該管の密封された各端を貫通してそれぞれの対応するコイルに接続された1対の導線から成る電極と、から成り、該ランプの平常作動中における前記管内の温度より高い分解温度を有する金属水素化合物含有ペーストの被着層が該管内に配設されていることを特徴とする蛍光ランプ。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 蛍光ランプであって、  
ガラス管と、

該管内の両端の各々に設けられたコイルと、該管の密封された各端を貫通してそれぞれの対応するコイルに接続された1対の導線から成る電極と、から成り、該ランプの平常作動中における前記管内の温度より高い分解温度を有する金属水素化合物含有ペーストの被着層が該管内に配設されていることを特徴とする蛍光ランプ。

【請求項2】 前記被着層は、前記各対の導線の各々に被着されていることを特徴とする請求項1に記載の蛍光ランプ。

【請求項3】 前記被着層は、前記各対の導線の各々に、導線とガラス製シールとの界面のところで被着されていることを特徴とする請求項1に記載の蛍光ランプ。

【請求項4】 前記各対の導線にガラスビードが嵌められており、前記被着層は、該ガラスビードに被着されていることを特徴とする請求項1に記載の蛍光ランプ。

【請求項5】 前記被着層は、前記ガラスビードに、該ガラスビードとガラスビードから突出している前記各導線との界面のところで被着されていることを特徴とする請求項4に記載の蛍光ランプ。

【請求項6】 前記ペーストに含有されている前記金属水素化合物は、チタン、ジルコニウム、ハフニウム、チタン-ジルコニウム合金、チタン-ハフニウム合金、及びジルコニウム-ハフニウム合金から成る群から選択されたものであることを特徴とする請求項1に記載の蛍光ランプ。

【請求項7】 前記金属水素化合物は、チタン、ジルコニウム及びハフニウムから成る群から選択された1つと、コバルト、鉄、ニッケル、マンガン及びランタンから成る群から選択された1つとの合金から成ることを特徴とする請求項1に記載の蛍光ランプ。

【請求項8】 前記金属水素化合物は、水素化チタンから成ることを特徴とする請求項1に記載の蛍光ランプ。

【請求項9】 前記ペーストは、前記微粉状水素化チタン40重量部と、コロイド状のアルミナ水中懸濁物60重量部とから成ることを特徴とする請求項8に記載の蛍光ランプ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、蛍光ランプ（以下、単に「ランプ」とも称する）に関し、特に、寿命終了時にランプ内のアークを消滅させる手段を備えた蛍光ランプに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、高周波でランプを動作させる電子バラスト（電子安定器）（以下、単に「バラスト」とも称する）を備えた蛍光ランプの使用が増大できている。そのようなバラストは、別個の陰極を設けるか、別

途の熱電流を供給する必要なしに、ランプを直接点灯させるのに十分に高い開放回路電圧を創生する「即時始動」型のものが多い。

【0003】ランプの寿命は、その電極の1つの電子放出コーティングが枯渇した（即ち、劣化した）とき、終る。電極線の周波数で低開放回路電圧バラストでランプを動作させるタイプの場合は、ランプのアークは、第1電極が劣化する（働かなくなる）と受動的に消滅する。しかしながら、即時始動型電子バラストの場合は、第1電極が劣化しても（働かなくなっても）、必ずしもランプアークは消滅しない。即時始動型バラストによって供給される開放回路電圧は、ランプを「冷陰極」モードで引き続き動作させるのに十分に高い電圧である。冷陰極モードでの作動中、陰極電圧は、約12ボルトから50ボルト以上に上昇する。

【0004】図1及びを参照して説明すると、ガラス外囲器8の両端に電極4、6を有する従来技術の蛍光ランプ2においては、第1電極6が劣化する（働かなくなる）と、イオン衝撃によりタングステンコイル10、導線12、14、及び外囲器8内のその他の金属製部品が加熱される。これらの金属製部品10、12、14等は、アークを維持するのに十分な熱電子及び二次電子放出を行うような温度にまで加熱される。更に、劣化したランプ端（働かなくなった電極を有する側のランプ端）における電力の放散が著しく増大する。その結果、外囲器8の端部が、その平常作動温度よりはるかに高い温度に加熱される。外囲器8内の導線12、14は、溶融して、外囲器を通して溶け出し、外囲器に亀裂を生じさせたりし、ときにはランプを照明器具から取り外したとき外囲器が割れる原因ともなる。ランプ端の過熱は、又、ランプが差し込まれているソケットやを取付器具に損傷を与えたり、プラスチック製のランプ基部を溶融させたりすることもある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】この問題を軽減するために、ランプ電圧の上昇、又は陰極劣化に基因するその他の事象を検出し、ランプを停止させるための追加の回路を備えた即時始動型電子バラストが提案されている。しかしながら、そのような追加の電子部品は、バラストのコストを相当に増大させる。しかも、そのような特徴をもたないバラストが、既存のランプ器具に既に多数使用されている。従って、ランプの寿命終了時にアークを停止させるための手段で、追加の回路や電子部品を必要としない手段を内蔵した蛍光ランプを求める要望がある。本発明は、この課題を解決することを企図する。

【0006】従って、本発明の目的は、ランプの寿命終了時にアークを停止させるためのアーク停止手段を内蔵した蛍光ランプを提供することである。

【0007】本発明の他の目的は、追加の回路や電子部品を必要とすることなく、ランプの寿命終了時にアーク

を停止させるためのアーク停止手段を内蔵した蛍光ランプを提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を解決するために、ガラス管と、該管内の両端の各々に設けられたタングステンコイルと該管の密封された各端を貫通してそれぞれ対応するコイルに接続された1対の導線から成る電極とから成り、ランプの平常作動中における管内の温度より高い分解温度を有する金属水素化合物含有ペーストの被着層が該管内に配設されていることを特徴とする蛍光ランプを提供する。

【0009】

【発明の実施の形態】図3を参照すると、本発明の一実施の形態による蛍光ランプ2が示されている。蛍光ランプ2は、ガラス管即ち外囲器8と、管8内の両端に設けられた電極4、6（図には1つの電極6だけが示されている）から成る。各電極は、管8の内部に設けられたタングステン等のコイル10と、管8の密封された各端を貫通してそれぞれの対応するコイル10に接続された1対の導線12、14から成る。管8内には、ランプ2の平常作動中における管8内の温度より高い分解温度を有する金属水素化合物含有ペーストの被着層（以下、「金属水素化合物含有被着層」又は単に「被着層」とも称する）30が配設されている。ランプの平常作動中、この金属水素化合物含有ペーストの温度は150°C以下に維持されることが好ましい。電極6は、図2に示された従来のものと類似しているが、導線12、14の各々に金属水素化合物含有被着層30が被着されているという点で異なる。被着層30は、管8の各端において導線12、14に、そのガラス製シール32から突出している部位で、即ち導線とガラス製シールとの界面で接合することが好ましい。

【0010】作動において、ランプの一端の陰極コーティング（電子放出コーティング）が枯渇することによってランプの寿命が終了すると、その端部のコイル10が、その平常作動温度よりはるかに高い温度に昇温し、最終的に焼き切れる。次いで、ランプのアークが、導線12か14のどちらかにつながり、その導線の温度を上昇させる。そしてその導線を伝って伝達された熱が、金属水素化合物含有ペーストの被着層30を熱分解させ、ランプ内に水素が放出される。その間に、ペーストの温度は650°C以上に達する。管8内に水素が存在することにより、ランプの過度の端部加熱やガラス管の亀裂を生じることなく、放電を維持するのに必要とされる電圧を即時始動型バラスト（安定器）によって供給される電圧より十分に高いレベルに上昇させ、ランプを受動的に停止させる。水素の放出は、劣化したランプを保持する取付器具（照明器具のソケット部）へ損傷を防止するのに十分に迅速に発生する。放出される水素の量は、通常、5mgの被着層から約1 Torr/リットルの割合で放出さ

れ、比較的大型のランプ内のアークでも消滅させるのに十分な量である。

【0011】本発明に用いるのに好ましい金属水素化合物含有ペーストの1例は、微粉状水素化チタン40重量部と、コロイド状のアルミナ水中懸濁物60重量部を混合することによって処方される。乾燥したとき約5mgの重量となる量のこのペーストの層を各導線12、14に、そのガラス製シール32から突出している基部に被着し、被着層とする。

【0012】金属水素化合物含有ペーストの別の例として、コロイド状アルミナ以外のバインダを含むペーストを用いることもできる。そのようなバインダとしては、無機物質で、乾燥したときガスの発生を起さない物質、例えばモンモリロナイトクレイや各種硫酸塩等が好ましい。

【0013】図4は、本発明の別の実施形態による蛍光ランプを示す。図3の実施形態の各部品と同様の部品は同じ参照番号で示されている。この実施形態の電極構成においては、2本の導線12、14にガラスビード40が固定され、上記被着層30は、好ましくはコイル10に近い側のガラスビード40の表面に被覆されるが、コイル10から遠い側のガラスビード40の表面、又はコイル10に近い側と遠い側の両側のガラスビード40の表面に被覆してもよい。

【0014】被着層30の好ましい金属水素化合物は、水素化チタン $TiH_2$ であるが、チタン、ジルコニウム、ハフニウム、及びそれらの合金、及びそれらの金属とコバルト、鉄、ニッケル、マンガン及びランタン等の他の金属との合金、及びそれらの他の金属の組み合わせを含む群から選択することができ、

【0015】

【発明の効果】叙上のように、本発明は、追加の回路や電子部品を必要とすることなく、ランプの寿命終了時にアークを停止させるためのアーク停止手段を内蔵した蛍光ランプを提供する。このアーク停止手段を設けることに要するコストは、ごく僅かであり、バラストにアーク停止用回路を設けるためのコスト（そのようなアーク停止用回路を備えたバラストはランプの寿命の数倍の寿命を有する）に比べてはるかに安い。

【0016】以上、本発明を実施形態に関連して説明したが、本発明は、ここに例示した実施形態の構造及び形状に限定されるものではなく、本発明の精神及び範囲から逸脱することなく、いろいろな実施形態が可能であり、いろいろな変更及び改変を加えることができることを理解されたい。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、従来の蛍光ランプの側面図である。

【図2】図2は、図1のランプの一端部分の拡大概略図である。

【図3】図3は、図2と同様の図であるが、本発明の一

実施の形態による蛍光ランプを示す。

【図4】図4は、図3と同様の図であるが、本発明の他の実施の形態による蛍光ランプを示す。

【符号の説明】

2：蛍光ランプ

4、6：電極

8：ガラス管

10：コイル

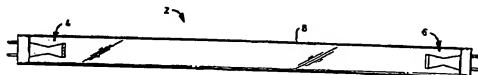
12、14：導線

30：金属水素化合物含有ペーストの被着層

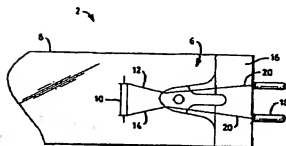
32：ガラス製シール

40：ガラスビード

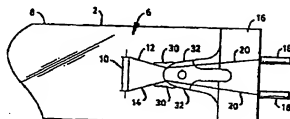
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

